

【特許請求の範囲】

【請求項1】 下部走行体と、該下部走行体上に旋回装置を介して旋回可能に搭載された上部旋回体と、該上部旋回体の前部に複数本の油圧シリンダによって俯仰動可能に設けられた作業装置とからなり、

前記上部旋回体は、底板および該底板に前、後方向に延びて立設され前側に前記作業装置が取付けられる左、右の縦板を有する旋回フレームと、該旋回フレーム上に位置して前記各縦板のうち一方の縦板よりも外側に配設された運転席と、該運転席の前側に配設され手動操作される操作レバーおよび該操作レバーによって作動するパイロット弁を有する操作手段と、前記旋回フレームの各縦板のうち他方の縦板よりも外側に位置して前記底板上に設けられた制御弁群と、前記旋回フレームの底板上に設けられ前記旋回装置の駆動源となる旋回モータと、前記旋回フレームの旋回中心に設けられ前記下部走行体に設けられた走行モータに接続されたセンタジョイントとを備えてなる旋回式建設機械において、

前記操作手段のパイロット弁と制御弁群との間は複数本の油圧ホースからなるパイロットホース群によって接続し、

前記作業装置を構成する油圧シリンダと制御弁群との間は複数本の油圧ホースからなる作業装置用油圧ホース群によって接続し、

前記旋回モータ、センタジョイントと制御弁群との間は複数本の油圧ホースからなる旋回・走行用油圧ホース群によって接続する構成としたことを特徴とする旋回式建設機械。

【請求項2】 前記一方の縦板には、前記パイロットホース群が挿通されるパイロットホース挿通穴と、前記旋回・走行用油圧ホース群が挿通される旋回・走行用ホース挿通穴とを設け、前記他方の縦板には、前記パイロットホース群が挿通されるパイロットホース挿通穴と、前記作業装置用油圧ホース群が挿通される作業装置用ホース挿通穴と、前記旋回・走行用油圧ホース群が挿通される旋回・走行用ホース挿通穴とを設ける構成としてなる請求項1に記載の旋回式建設機械。

【請求項3】 前記旋回フレームの左、右の縦板間には前記作業装置の連結部近傍に位置して左、右方向に延びて配設され両端がそれぞれ縦板に固着された横板を設け、前記パイロットホース挿通穴は前記操作手段の近傍で前記横板の下面側に配置し、前記作業装置用ホース挿通穴は前記作業装置の連結部近傍で前記横板の上面側に配置し、前記旋回・走行用ホース挿通穴は前記横板の下面側で前記パイロットホース挿通穴よりも後側に配置する構成としてなる請求項2に記載の旋回式建設機械。

【請求項4】 前記旋回モータは前記一方の縦板よりも外側に配設し、前記旋回・走行用油圧ホース群のうち前記走行モータに圧油を供給する走行用油圧ホースは、前記旋回モータの周囲を経由して前記センタジョイントに

接続する構成としてなる請求項1、2または3に記載の旋回式建設機械。

【請求項5】 前記作業装置は、前記旋回フレームの左、右の縦板に俯仰動可能に取付けられたブームと、該ブームの先端に俯仰動可能に取付けられたアームと、該アームの先端に回転可能に取付けられた作業具と、前記縦板とブームとの間に設けられたブームシリンダと、前記ブームとアームとの間に設けられたアームシリンダと、前記アームと作業具との間に設けられた作業具シリンダとを含んで構成し、前記アームシリンダ、バケットシリンダは前記作業装置用油圧ホース群を用いて前記制御弁群と接続し、前記ブームシリンダは前記作業装置用油圧ホース群と別個の油圧ホースを用いて前記制御弁群と接続する構成としてなる請求項1、2、3または4に記載の旋回式建設機械。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、例えば土砂の掘削作業等を行なう油圧ショベル等の旋回式建設機械に関する。

【0002】

【従来の技術】一般に、旋回式建設機械としては油圧ショベル等が知られている。そして、油圧ショベルは、下部走行体と、該下部走行体上に旋回装置を介して旋回可能に搭載された上部旋回体とによって大略構成され、該上部旋回体の前部には作業装置が俯仰動可能に設けられている。

【0003】ここで、下部走行体は、左、右両側にサイドフレームを有するトラックフレームと、該トラックフレームのサイドフレーム一端部に設けられた遊動輪と、サイドフレームの他端部に設けられた駆動輪と、該駆動輪を回転駆動する走行モータと、前記駆動輪と遊動輪とに亘って巻回された履帯とによって大略構成されている。

【0004】一方、作業装置は、上部旋回体の前部に俯仰動可能に取付けられたブームと、該ブームの先端に俯仰動可能に取付けられたアームと、該アームの先端に回転可能に取付けられたバケットとによって大略構成されている。また、上部旋回体とブームとの間にはブームシリンダが設けられ、ブームとアームの間にはアームシリンダが設けられ、アームとバケットの間にはバケットシリンダが設けられている。

【0005】さらに、上部旋回体は、底板および該底板に前、後方向に延びて立設された左、右の縦板を有する旋回フレームと、該旋回フレーム上に位置して前記左縦板の左側に配設された運転席と、該運転席の前側に配設され手動操作される操作レバーおよび該操作レバーによって作動するパイロット弁を有する操作手段と、前記旋回フレームの右縦板の右側に位置して前記底板上に設けられた制御弁群と、前記旋回フレームの底板上に設けら

れ旋回装置の駆動源となる旋回モータと、前記旋回フレームの旋回中心に設けられ走行モータに接続されたセンタジョイントとによって大略構成されている。

【0006】そして、作業装置の各シリンダ、操作手段のパイロット弁、旋回モータ、センタジョイントは、それぞれが複数本の油圧ホースを介して制御弁群に接続されている。これらの油圧ホースは、例えば周囲の部材を避けつつ全長が無駄に長くならないように適宜取回されている。

【0007】このように構成された従来技術による油圧ショベルは、操作レバーを操作することにより、パイロット弁から制御弁群にパイロット圧を供給し、該制御弁群からセンタジョイントを介して走行モータに圧油を給排して該走行モータを回転駆動し、下部走行体を走行させる。また、制御弁群から各油圧シリンダに圧油を給排して該各油圧シリンダを伸縮駆動し、作業装置を動作させる。さらに、制御弁群から旋回モータに圧油を給排して該旋回モータを回転駆動し、旋回装置によって上部旋回体を旋回動作させる。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】ところで、上述した従来技術による油圧ショベルにおいては、作業装置の各シリンダ、操作手段のパイロット弁、旋回モータ、センタジョイントと制御弁群とを接続する複数本の油圧ホースを適宜に取回しているにしかすぎない。このため、旋回フレーム上で複数本の油圧ホースが入り組んでしまうから、油圧ホースの接続状態が把握しにくく、油圧ホースの接続作業、交換作業等に手間を要する上に、油圧ホースを誤って接続する虞れがあるという問題がある。

【0009】また、各油圧ホースは制御弁群から様々な方向に延びているから、油圧ホースが交差した状態で重なってしまう。これにより、交差した油圧ホースが互いに擦れることがあり、油圧ホースの寿命が短くなるという問題がある。

【0010】本発明は上述した従来技術の問題に鑑みなされたもので、本発明の目的は、油圧ホースを油圧機器の種類、設置位置に応じて整理し、取回すことにより、油圧ホースの接続作業性や寿命を向上することができるようにした旋回式建設機械を提供することにある。

【0011】

【課題を解決するための手段】本発明による旋回式建設機械は、下部走行体と、該下部走行体上に旋回装置を介して旋回可能に搭載された上部旋回体と、該上部旋回体の前部に複数本の油圧シリンダによって俯仰動可能に設けられた作業装置とからなり、前記上部旋回体は、底板および該底板に前、後方向に延びて立設され前側に前記作業装置が取付けられる左、右の縦板を有する旋回フレームと、該旋回フレーム上に位置して前記各縦板のうち一方の縦板よりも外側に配設された運転席と、該運転席の前側に配設され手動操作される操作レバーおよび該操

作レバーによって作動するパイロット弁を有する操作手段と、前記旋回フレームの各縦板のうち他方の縦板よりも外側に位置して前記底板上に設けられた制御弁群と、前記旋回フレームの底板上に設けられ前記旋回装置の駆動源となる旋回モータと、前記旋回フレームの旋回中心に設けられ前記下部走行体に設けられた走行モータに接続されたセンタジョイントとを備えている。

【0012】そして、上述した課題を解決するために、請求項1の発明が採用する構成の特徴は、操作手段のパイロット弁と制御弁群との間は複数本の油圧ホースからなるパイロットホース群によって接続し、作業装置を構成する油圧シリンダと制御弁群との間は複数本の油圧ホースからなる作業装置用油圧ホース群によって接続し、旋回モータ、センタジョイントと制御弁群との間は複数本の油圧ホースからなる旋回・走行用油圧ホース群によって接続する構成としたことにある。

【0013】このように構成したことにより、操作手段のパイロット弁と作業装置の油圧シリンダと旋回モータ、センタジョイントとを、それぞれ独立したホース群によって制御弁群に接続することができるから、予め各油圧ホースを、接続される油圧機器の配置等に応じて整理し、まとめた状態とすることができ、パイロットホース群を操作手段のパイロット弁に、作業装置用油圧ホース群を作業装置の油圧シリンダに、旋回・走行用油圧ホース群を旋回モータとセンタジョイントにそれぞれ正確かつ容易に接続することができる。

【0014】請求項2の発明によると、一方の縦板には、パイロットホース群が挿通されるパイロットホース挿通穴と、旋回・走行用油圧ホース群が挿通される旋回・走行用ホース挿通穴とを設け、他方の縦板には、パイロットホース群が挿通されるパイロットホース挿通穴と、作業装置用油圧ホース群が挿通される作業装置用ホース挿通穴と、旋回・走行用油圧ホース群が挿通される旋回・走行用ホース挿通穴とを設ける構成としたことにある。

【0015】このように構成したことにより、パイロットホース群は制御弁群から左、右のパイロットホース挿通穴を通して操作手段のパイロット弁にまとめた状態で接続でき、作業装置用油圧ホース群は制御弁群から作業装置用ホース挿通穴を通して作業装置の油圧シリンダにまとめた状態で接続することができ、旋回・走行用油圧ホース群は制御弁群から左、右の旋回・走行用ホース挿通穴を通して旋回装置に関連する旋回モータ、センタジョイントにまとめた状態でそれぞれ接続することができる。これにより、縦板に設けた各ホース挿通穴は、それぞれの油圧ホース群を接続される油圧機器毎に区別することができる。

【0016】請求項3の発明によると、旋回フレームの左、右の縦板間には作業装置の連結部近傍に位置して左、右方向に延びて配設され両端がそれぞれ縦板に固着

された横板を設け、パイロットホース挿通穴は操作手段の近傍で前記横板の下面側に配置し、作業装置用ホース挿通穴は作業装置の連結部近傍で前記横板の上面側に配置し、旋回・走行用ホース挿通穴は前記横板の下面側でパイロットホース挿通穴よりも後側に配置する構成としたことにある。

【0017】このように構成したことにより、パイロットホース群は、操作手段の近傍で横板の下面側に配置されたパイロットホース挿通穴を通すことにより、該操作手段のパイロット弁に接続することができる。また、作業装置用油圧ホース群は、作業装置の連結部近傍で横板の上面側に配置された作業装置用ホース挿通穴を通すことにより、作業装置の各油圧シリンダに延びる油圧配管に接続することができる。さらに、旋回・走行用油圧ホース群は、横板の下面側でパイロットホース挿通穴よりも後側に配置された旋回・走行用ホース挿通穴を通すことにより、旋回フレームの中央付近に配設された旋回モータ、センタジョイントに接続することができる。

【0018】請求項4の発明によると、旋回モータは一方の縦板よりも外側に配設し、旋回・走行用油圧ホース群のうち走行モータに圧油を供給する走行用油圧ホースは、旋回モータの周囲を経由してセンタジョイントに接続する構成としたことにある。

【0019】このように構成したことにより、旋回モータの周囲のスペースを利用し、かつ油圧ホースの曲がりを経やかにした状態で走行用油圧ホースをセンタジョイントに接続することができる。

【0020】請求項5の発明によると、作業装置は、旋回フレームの左、右の縦板に俯仰動可能に取付けられたブームと、該ブームの先端に俯仰動可能に取付けられたアームと、該アームの先端に回動可能に取付けられた作業具と、前記縦板とブームとの間に設けられたブームシリンダと、前記ブームとアームとの間に設けられたアームシリンダと、前記アームと作業具との間に設けられた作業具シリンダとを含んで構成し、前記アームシリンダ、バケットシリンダは作業装置用油圧ホース群を用いて制御弁群と接続し、前記ブームシリンダは作業装置用油圧ホース群と別個の油圧ホースを用いて制御弁群と接続する構成としたことにある。

【0021】このように構成したことにより、旋回フレームの縦板に取付けられたブームシリンダには、作業装置用油圧ホース群と別個の油圧ホースを直接的に接続することができる。

【0022】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態による旋回式建設機械として油圧ショベルを例に挙げ、図1ないし図7に従って詳細に説明する。

【0023】1は油圧ショベルの下部走行体、2は該下部走行体1上に旋回装置3を介して旋回可能に搭載された上部旋回体で、前記下部走行体1の前側には排土装置

4が上、下方向に回動可能に取付けられている。また、上部旋回体2の前側には作業装置5が俯仰動可能に設けられている。

【0024】ここで、下部走行体1は、左、右両側にサイドフレーム6A（左側のみ図示）を有するトラックフレーム6と、該トラックフレーム6のサイドフレーム6A一端部に設けられた遊動輪7と、サイドフレーム6Aの他端部に設けられた駆動輪8と、該駆動輪8と遊動輪7とに亘って巻回された履帯9とによって大略構成され、前記駆動輪8は、走行モータ8Aによって回転駆動されるものである。そして、走行モータ8Aは、図示しない油圧ホースを介して後述するセンタジョイント45に接続されている。

【0025】また、作業装置5は、後述する旋回フレーム21の各縦板23、24に連結部10A（図7参照）を介して俯仰動可能に取付けられたロアブーム10と、該ロアブーム10の先端部に左、右方向に揺動可能に取付けられたアッパブーム11と、該アッパブーム11の先端部に左、右方向に揺動可能に取付けられたアームリテーナ12と、該アームリテーナ12に俯仰動可能に取付けられたアーム13と、該アーム13の先端部に回動可能に取付けられた作業具としてのバケット14とによって大略構成されている。

【0026】また、ロアブーム10の先端部とアームリテーナ12との間にはリンクロッド15が回動可能に連結され、該リンクロッド15は、ロアブーム10、アッパブーム11、アームリテーナ12と共に平行リンクを形成し、この平行リンクによりロアブーム10に対してアーム13（アームリテーナ12）を常時平行状態に保持している。

【0027】さらに、旋回フレーム21の各縦板23、24前端部とロアブーム10との間にはブームシリンダ16が設けられ、アームリテーナ12とアーム13との間にはアームシリンダ17が設けられ、アーム13とバケット14との間には作業具シリンダとしてのバケットシリンダ18が設けられている。また、ロアブーム10とアッパブーム11の間にはオフセットシリンダ19が設けられている。

【0028】ここで、ロアブーム10を仰動した状態で後面側となる該ロアブーム10の背面には、図7に示す如く、アームシリンダ17、バケットシリンダ18、オフセットシリンダ19に向けて圧油を給排する複数本の油圧配管20（1本のみ図示）が取付けられている。そして、各油圧配管20には、後述の作業装置用油圧ホース群50が接続されている。

【0029】一方、上部旋回体2は、後述する旋回フレーム21、運転席37、操作レバー装置38、エンジン39、旋回モータ44、センタジョイント45、制御弁群47等によって大略構成されている。

【0030】21は旋回フレームで、該旋回フレーム2

1は、図3に示す如く、旋回中心Oを中心とするほぼ円形状の平板によって形成された底板22と、該底板22のほぼ中心部から前側に延びて底板22に立設された左縦板23と、該左縦板23の右側に間隔をもって配置され、前、後方向に延びて底板22に立設された右縦板24と、前記左縦板23の後端部に位置して左、右方向に延びると共に前記右縦板24と平行に後側に延びた後左縦板25とによって大略構成されている。そして、旋回フレーム21には、図6、図7に示す如く、左縦板23の左側(外側)に位置して底板22の上方を覆うように床板26が設けられ、該床板26の上側には後述する運転席37、操作レバー装置38等が設けられている。

【0031】また、旋回フレーム21には、左、右の縦板23、24間に位置して下側横板27が設けられ、該下側横板27は、左、右方向に延びて配設され両端がそれぞれ左、右の縦板23、24に固着されている。また、下側横板27は、図4、図7に示す如く、前側に向けて漸次下向きに傾斜した傾斜板部27Aと、該傾斜板部27A先端から下向きに延びて底板22に当接した垂直板部27Bとによって構成されている。

【0032】さらに、下側横板27の上方には、傾斜板部27Aとの間に間隔をもって上側横板28が設けられ、該上側横板28は、下側横板27の傾斜板部27Aとほぼ平行に配設され、左、右方向の両端が左、右の縦板23、24にそれぞれ固着されている。

【0033】ここで、下側横板27と上側横板28とは、左、右の縦板23、24の倒れに対する強度を高める補強部材をなしている。また、下側横板27の傾斜板部27Aと上側横板28との間は、土砂を前側に排出するための土砂通路29となっている。

【0034】30は旋回フレーム21の左縦板23に設けられた左側パイロットホース挿通穴で、該パイロットホース挿通穴30は下側横板27の傾斜板部27Aの下面側、即ち該傾斜板部27Aよりも下側で、垂直板部27Bの前側に配設されている。これにより、パイロットホース挿通穴30は、操作レバー装置38の近傍となる旋回フレーム21の前端側に配置されている。

【0035】31は左側パイロットホース挿通穴30と別個に左縦板23に設けられた左側旋回・走行用ホース挿通穴で、該旋回・走行用ホース挿通穴31は下側横板27の傾斜板部27Aの下面側で、パイロットホース挿通穴30よりも後側に配設されている。これにより、旋回・走行用ホース挿通穴31は、旋回モータ44、センタジョイント45に近い旋回中心Oの近傍に配置されている。

【0036】また、32は旋回・走行用ホース挿通穴31の後側に位置して左縦板23に設けられた切欠穴で、該切欠穴32は、底板22の旋回中心Oに設けられたセンタジョイント45を避けるために左縦板23に設けられたもので、該センタジョイント45を跨ぐほぼコ字状

に形成されている。

【0037】33は旋回フレーム21の右縦板24に設けられた右側パイロットホース挿通穴(図4参照)で、該パイロットホース挿通穴33は、左側パイロットホース挿通穴30と同様に、下側横板27の傾斜板部27Aの下面側、即ち該傾斜板部27Aよりも下側で、垂直板部27Bの前側に配設されている。これにより、パイロットホース挿通穴33は、操作レバー装置38の近傍となる旋回フレーム21の前端部に配置されている。そして、左、右のパイロットホース挿通穴30、33は、後述の制御弁群47にパイロット圧を供給するパイロットホース群49が挿通する開口となっている。

【0038】34は右側パイロットホース挿通穴33と別個に右縦板24に設けられた作業装置用ホース挿通穴で、該作業装置用ホース挿通穴34は、上側横板28の前側寄りに位置して該上側横板28の上面側、即ち該上側横板28よりも上側に配設されている。これにより、作業装置用ホース挿通穴34は、作業装置5のアームシリンダ17、バケットシリンダ18、オフセットシリンダ19に圧油を給、排する後述の作業装置用油圧ホース群50が挿通する開口となっている。

【0039】35は右側パイロットホース挿通穴33、作業装置用ホース挿通穴34と別個に該右縦板24に設けられた右側旋回・走行用ホース挿通穴で、該旋回・走行用ホース挿通穴35は、左側旋回・走行用ホース挿通穴31と同様に、下側横板27の傾斜板部27Aの下面側で、パイロットホース挿通穴33よりも後側に配設されている。これにより、旋回・走行用ホース挿通穴35は、旋回モータ44、センタジョイント45に近い旋回中心Oの近傍に配置されている。そして、左、右の旋回・走行用ホース挿通穴31、35は、旋回モータ44、センタジョイント45(走行モータ8A)に圧油を供給する旋回・走行用油圧ホース群53が挿通する開口となっている。

【0040】36は上部旋回体2の左側に設けられたキャノピで(図1、図2参照)、該キャノピ36は、前、後方向と左、右方向に離間した3箇所に立設された3本の支柱36A、36A、…と、該各支柱36A上に取付けられたキャノピルーフ36Bとによって構成されている。

【0041】37はキャノピ36内に位置して旋回フレーム21の床板26上に台座37Aを介して設けられた運転席で、該運転席37の前側には後述の操作レバー装置38が設けられている。

【0042】38は運転席37の前側に位置して床板26上に設けられた操作手段としての操作レバー装置で、操作レバー装置38は、図6に示す如く、床板26上に立設されたレバースタンド38Aと、該レバースタンド38Aの上端側に設けられた走行操作レバー38B、38B、作業操作レバー38C、38Cと、レバースタン

ド38Aの中間高さ位置から上方に延びた排土操作レバー38Dとによって大略構成され、前記レバースタンド38A内には、作業操作レバー38C、38Cによって操作される減圧弁型のパイロット弁38E、38Eが設けられている。

【0043】ここで、走行操作レバー38B、38Bは、ケーブル（図示せず）を介して後述する左、右の走行用方向制御弁47B、47Cに接続され、作業操作レバー38C、38Cは、パイロットホース群49を介してオフセット用方向制御弁47E、バケット用方向制御弁47F、アーム用方向制御弁47Gに接続され、排土操作レバー38Dはケーブル（図示せず）を介して排土用方向制御弁47Aに接続されている。

【0044】39は旋回フレーム21の後部側に左、右方向に延在する横置き状態に搭載されたエンジン（図2中に点線で図示）で、該エンジン39の右側にはラジエータ、オイルクーラ等の熱交換器40が配設され、エンジン39の左側には油圧ポンプ41が取付けられている。

【0045】また、42は旋回フレーム21の後側に取付けられたカウンタウェイトで、該カウンタウェイト42は上部旋回体2の旋回半径に対応する円弧状に形成されている。

【0046】43は旋回フレーム21の右側でエンジン39よりも前側に配設された作動油タンクで、該作動油タンク43は、油圧シリンダ、油圧モータ等を駆動するための作動油を貯えるものである。

【0047】44は左縦板23の左側（外側）に位置して底板22上に設けられた旋回モータで、該旋回モータ44は、旋回装置3の駆動源を構成している。そして、旋回モータ44は、旋回用油圧ホース53Aを介して旋回用方向制御弁47Jに接続されている。

【0048】45は旋回フレーム21の旋回中心Oに設けられたセンタジョイントで、該センタジョイント45の下部走行体1側には、左、右の走行モータ8A、排土装置4に圧油を給、排する油圧ホース（図示せず）が接続されている。また、センタジョイント45の上部旋回体2側は、走行用油圧ホース53B、53C、排土用油圧ホース53Dを介して走行用方向制御弁47B、47C、排土用方向制御弁47Aに接続されている。

【0049】46は上部旋回体2の外装カバーで、該外装カバー46は、図2に示す如く、エンジン39、作動油タンク43、制御弁群47等を覆うように、旋回フレーム21の後側から右前側に亘って配設されている。

【0050】47は作動油タンク43の前側に位置して旋回フレーム21の右縦板24の右側（外側）に配設された制御弁群で、該制御弁群47は弁支持部材48を介して底板22上に搭載されている。また、制御弁群47は、上、下方向に重ねて配設された複数の方向制御弁によって構成され、これら方向制御弁は、下側から順に

排土用方向制御弁47A、左、右の走行用方向制御弁47B、47C、予備方向制御弁47D、オフセット用方向制御弁47E、バケット用方向制御弁47F、アーム用方向制御弁47G、ブーム用方向制御弁47H、旋回用方向制御弁47Jとなっている。

【0051】また、各方向制御弁47A～47Jのうち、方向制御弁47A～47Cには機械操作式の方制御弁が用いられている。その他の方向制御弁47D～47Jには油圧パイロット式の方制御弁が用いられ、該各方向制御弁47D～47Jのうち各方向制御弁47E～47Jは操作レバー装置38のパイロット弁38Eにパイロットホース群49を介して接続されている。

【0052】49は操作レバー装置38と制御弁群47との間に設けられたパイロットホース群で、該パイロットホース群49は、図5ないし図7に示すように、複数本の油圧ホース（パイロットホース）によって構成されている。そして、パイロットホース群49は、操作レバー装置38のパイロット弁38Eから旋回フレーム21の底板22上を這わすように取回され、パイロットホース挿通穴30、33を通して各方向制御弁47E～47Jの油圧パイロット部に接続されている。

【0053】50は作業装置5と制御弁群47との間に設けられた作業装置用油圧ホース群で、該作業装置用油圧ホース群50は、アームシリンダ17に圧油を給排するアーム用油圧ホース50Aと、バケットシリンダ18に圧油を給排するバケット用油圧ホース50Bと、オフセットシリンダ19に圧油を給排するオフセット用油圧ホース50Cとによって構成されている。そして、作業装置用油圧ホース群50は、図6、図7に示すように、各方向制御弁47E～47Gから旋回フレーム21の作業装置用ホース挿通穴34を通して上側横板28上に出され、連結部10Aの下側を介してロアブーム10背面に設けられた油圧配管20に接続されている。

【0054】なお、51はブーム用方向制御弁47Hに接続された油圧配管、52は該油圧配管51と作業装置5のブームシリンダ16との間を接続するブーム用油圧ホースで、該ブーム用油圧ホース52は、ブームシリンダ16が上部旋回体2の前端側に配設されているため、作業装置用油圧ホース群50と別個に設けられ、ブームシリンダ16に直接的に接続されている。

【0055】53は旋回モータ44、センタジョイント45と制御弁群47との間に設けられた旋回・走行用油圧ホース群で、該旋回・走行用油圧ホース群53は、旋回モータ44に圧油を給排する旋回用油圧ホース53Aと、左、右の走行モータ8Aに圧油を給排する左、右の走行用油圧ホース53B、53Cと、排土装置4に圧油を給排する排土用油圧ホース53Dとによって構成されている。

【0056】そして、旋回・走行用油圧ホース群53のうち旋回用油圧ホース53Aは、旋回用方向制御弁47

Jから旋回フレーム21の底板22上を這わすように取回され、旋回・走行用ホース挿通穴31、35を通して旋回モータ44に接続されている。

【0057】また、左、右の走行用油圧ホース53B、53Cは、左、右の走行用方向制御弁47B、47Cから旋回・走行用ホース挿通穴31、35を通してセンタジョイント45に接続されている。ここで、各走行用油圧ホース53B、53Cは、図5に示す如く、左縦板23の旋回・走行用ホース挿通穴31を通った後に、旋回モータ44の周囲を経由してセンタジョイント45に接続されている。これにより、各走行用油圧ホース53B、53Cは、旋回モータ44の周囲のスペースを利用し、かつ該油圧ホース53B、53Cを急激に曲げることなく緩やかな曲がりをもってセンタジョイント45に接続することができる。

【0058】さらに、排土用油圧ホース53Dは、排土用方向制御弁47Aから右縦板24の旋回・走行用ホース挿通穴35を通してセンタジョイント45に接続されている。

【0059】このように、パイロットホース群49をパイロットホース挿通穴30、33に通し、作業装置用油圧ホース群50を作業装置用ホース挿通穴34に通し、旋回・走行用油圧ホース群53を旋回・走行用ホース挿通穴31、35を通すことにより、各ホース群49、50、53は、制御用（パイロット用）、駆動用等の使用目的、弁、油圧シリンダ、油圧モータ等の油圧機器の種類、これら油圧機器に接続される配管の方向（油圧機器の設置位置）等に応じて整理した状態で取回されている。

【0060】なお、54は左、右の縦板23、24間に位置して下側横板27の前側に設けられた保護カバーで、該保護カバー54は、パイロットホース群49を土砂等から保護している。

【0061】本実施の形態による油圧ショベルは上述の如き構成を有するもので、次に、その作動について説明する。

【0062】まず、オペレータは運転席37に着座し、操作レバー装置38の走行操作レバー38Bを前、後方向に傾転操作することにより、下部走行体1を走行させる。このときに排土操作レバー38Dを傾転操作して排土装置4を下側に回動させることにより、該排土装置4によって土砂の排土作業等を行なうことができる。

【0063】また、オペレータは作業操作レバー38Cを前、後方向と左、右方向に適宜動かし、パイロット弁38Eを操作することにより、制御弁群47の旋回用方向制御弁47Jを作動して下部走行体1上で上部旋回体2を旋回動作させる。また、作業装置5に関する方向制御弁47E～47Hを作動して該作業装置5を俯仰動させ、土砂の掘削作業等を行なうことができる。

【0064】以上のように、本実施の形態によれば、操

作レバー装置38のパイロット弁38E、38Eと制御弁群47とを接続するパイロットホース群49と、作業装置5の油圧配管20と制御弁群47とを接続する作業装置用油圧ホース群50と、旋回モータ44、センタジョイント45（走行モータ8A等）と制御弁群47とを接続する旋回・走行用油圧ホース群53とを、それぞれ独立して設けているから、油圧ホースの接続作業を行なう前に予め各ホース群49、50、53を油圧機器の種類、方向（設置位置）に応じて整理し、まとめた状態とすることができる。これにより、パイロットホース群49を操作レバー装置38のパイロット弁38Eに、作業装置用油圧ホース群50を作業装置5の油圧配管20に、旋回・走行用油圧ホース群53を旋回モータ44とセンタジョイント45にそれぞれ正確かつ容易に接続することができ、組立作業性を向上することができる。

【0065】また、パイロットホース群49、作業装置用油圧ホース群50、旋回・走行用油圧ホース群53を整理した状態で取回すことができるから、各ホース群49、50、53の接続状態を目視によって確認することができ、交換作業、メンテナンス作業、点検作業等を正確、かつ容易に行なうことができる。

【0066】しかも、各ホース群49、50、53をそれぞれ独立して設けることにより、各油圧ホースが交差した状態で重なるのを抑制することができ、擦れ等による損傷を防止して、寿命を延ばすことができる。

【0067】また、パイロットホース群49は左、右の縦板23、24にそれぞれ設けられたパイロットホース挿通穴30、33を通して操作レバー装置38と制御弁群47とを接続し、作業装置用油圧ホース群50は右縦板24に設けられた作業装置用ホース挿通穴34を通して作業装置5と制御弁群47とを接続し、旋回・走行用油圧ホース群53は左、右の縦板23、24にそれぞれ設けられた旋回・走行用ホース挿通穴31、35を通して旋回モータ44、センタジョイント45と制御弁群47とを接続する構成としているから、パイロットホース挿通穴30、33、作業装置用ホース挿通穴34、旋回・走行用ホース挿通穴31、35によって各ホース群49、50、53を接続される油圧機器毎に的確に区別することができ、接続作業、点検作業等をより一層正確に行なうことができる。

【0068】また、パイロットホース挿通穴30、33は、下側横板27の傾斜板部27Aよりも下側で、垂直板部27Bの前側に配設しているから、パイロットホース群49を操作レバー装置38の近傍を通すことができる。また、作業装置用ホース挿通穴34は、上側横板28よりも上側に配設しているから、作業装置用油圧ホース群50を作業装置5の近傍を通すことができる。旋回・走行用ホース挿通穴31、35は、下側横板27の傾斜板部27Aの下面側で、パイロットホース挿通穴30、33よりも後側に配設しているから、旋回・走行用

油圧ホース群53を旋回モータ44、センタジョイント45に近い旋回中心Oの近傍を通すことができる。

【0069】この結果、パイロットホース群49、作業装置用油圧ホース群50、旋回・走行用油圧ホース群53は、接続対象となる油圧機器に対し、配管の方向別に整理した状態でほぼ最短距離をもって接続することができ、油圧ホースを短くすることができると共に、組立作業性を向上することができる。

【0070】また、旋回・走行用油圧ホース群53のうちセンタジョイント45（走行モータ8A）に圧油を供給する走行用油圧ホース53B、53Cは、旋回モータ44の周囲を経由してセンタジョイント45に接続する構成としているから、該旋回モータ44の周囲のスペースを利用し、かつ緩やかな曲がりをもって走行用油圧ホース53B、53Cをセンタジョイント45に接続することができる。

【0071】さらに、作業装置用油圧ホース群50と別個にブーム用油圧ホース52を設けているから、該ブーム用油圧ホース52をブームシリンダ16に直接的に接続することができ、この点においても組立作業性を向上することができる。

【0072】なお、実施の形態では、制御弁群47のうち排土用方向制御弁47A、左、右の走行用方向制御弁47B、47Cに機械操作式の方方向制御弁を用いた場合を例に挙げて説明したが、本発明はこれに限るものではなく、排土用方向制御弁47A、左、右の走行用方向制御弁47B、47Cに油圧パイロット式の方方向制御弁を用いてもよい。この場合には、排土用方向制御弁47A、左、右の走行用方向制御弁47B、47Cを操作するためのパイロットホースをパイロットホース群49に加えることができる。

【0073】また、実施の形態では、旋回式建設機械として小型の油圧ショベルを例に挙げて説明したが、本発明はこれに限らず、例えば中型、大型の油圧ショベル、ホイール式油圧ショベル等の他の旋回式建設機械にも適用することができる。

【0074】

【発明の効果】以上詳述した通り、請求項1の発明によれば、操作手段のパイロット弁と制御弁群との間は複数本の油圧ホースからなるパイロットホース群によって接続し、作業装置を構成する油圧シリンダと制御弁群との間は複数本の油圧ホースからなる作業装置用油圧ホース群によって接続し、旋回モータ、センタジョイントと制御弁群との間は複数本の油圧ホースからなる旋回・走行用油圧ホース群によって接続する構成としているので、操作手段のパイロット弁と作業装置の油圧シリンダと旋回モータ、センタジョイントとを、それぞれ独立した油圧ホース群によって制御弁群に接続することができる。これにより、各ホースを油圧機器の種類、方向別に整理し、まとめた状態とすることができるから、パイロット

ホース群を操作手段のパイロット弁に、作業装置用油圧ホース群を作業装置の油圧シリンダに、旋回・走行用油圧ホース群を旋回モータとセンタジョイントにそれぞれ正確、かつ容易に接続することができ、組立作業性を向上することができる。

【0075】また、パイロットホース群、作業装置用油圧ホース群、旋回・走行用油圧ホース群を整理した状態で取回することができるから、各ホースの接続状態を目視によって確認することができ、交換作業、メンテナンス作業、点検作業等を正確、かつ容易に行なうことができる。しかも、それぞれのホースが交差した状態で重なるのを抑制することができるから、擦れ等によるホースの損傷を防止して、寿命を延ばすことができる。

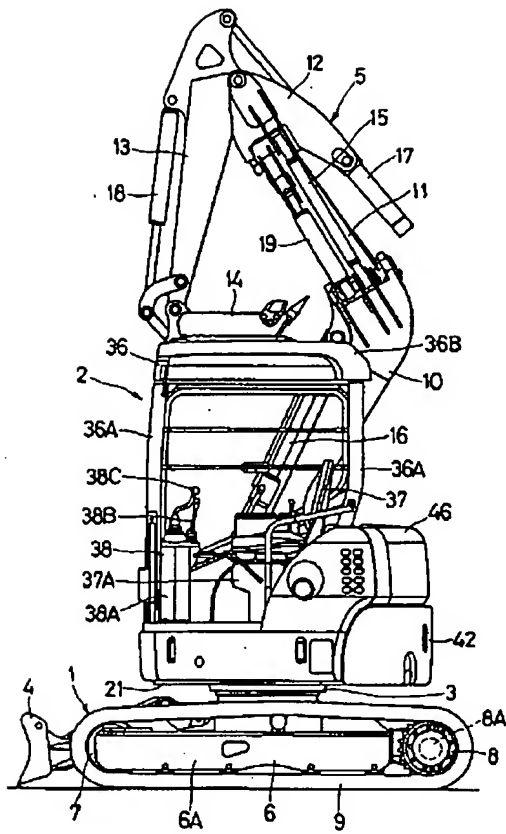
【0076】請求項2の発明によれば、一方の縦板には、パイロットホース群が挿通されるパイロットホース挿通穴と、旋回・走行用油圧ホース群が挿通される旋回・走行用ホース挿通穴とを設け、他方の縦板には、パイロットホース群が挿通されるパイロットホース挿通穴と、作業装置用油圧ホース群が挿通される作業装置用ホース挿通穴と、旋回・走行用油圧ホース群が挿通される旋回・走行用ホース挿通穴とを設ける構成としているので、パイロットホース群は制御弁群から左、右のパイロットホース挿通穴を通して操作手段のパイロット弁にまとめた状態で接続でき、作業装置用油圧ホース群は制御弁群から作業装置用ホース挿通穴を通して作業装置の油圧シリンダにまとめた状態で接続することができ、旋回・走行用油圧ホース群は制御弁群から左、右旋回・走行用ホース挿通穴を通して旋回装置に関連する旋回モータ、センタジョイントにまとめた状態で、それぞれ接続することができる。これにより、縦板に設けた各ホース挿通穴は、それぞれの油圧ホース群を接続される油圧機器毎に区別することができ、接続作業、点検作業等をより正確に行なうことができる。

【0077】請求項3の発明によれば、旋回フレームの左、右の縦板間には作業装置の連結部近傍に位置して左、右方向に延びて配設され両端がそれぞれ縦板に固着された横板を設け、パイロットホース挿通穴は操作手段の近傍で前記横板の下面側に配置し、作業装置用ホース挿通穴は作業装置の連結部近傍で前記横板の上面側に配置し、旋回・走行用ホース挿通穴は前記横板の下面側でパイロットホース挿通穴よりも後側に配置する構成としているので、パイロットホース群は、操作手段の近傍で横板の下面側に配置されたパイロットホース挿通穴を通すことにより、該操作手段のパイロット弁に接続することができる。また、作業装置用油圧ホース群は、作業装置の連結部近傍で横板の上面側に配置された作業装置用ホース挿通穴を通すことにより、作業装置の各油圧シリンダに延びる油圧配管に接続することができる。さらに、旋回・走行用油圧ホース群は、横板の下面側でパイロットホース挿通穴よりも後側に配置された旋回・走行

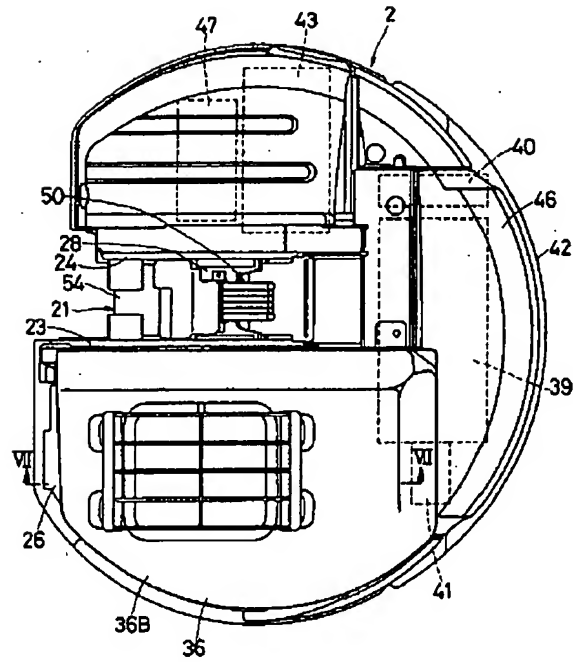
【符号の説明】

- 1 下部走行体
- 2 上部旋回体
- 3 旋回装置
- 5 作業装置
- 8 駆動輪
- 8A 走行モータ
- 10 ロアブーム
- 10A 連結部
- 11 アップバーム
- 13 アーム
- 14 バケット（作業具）
- 16 ブームシリンダ
- 17 アームシリンダ
- 18 バケットシリンダ（作業具シリンダ）
- 20 油圧配管
- 21 旋回フレーム
- 22 底板
- 23 左縦板
- 24 右縦板
- 27 下側横板
- 28 上側横板
- 30, 33 パイロットホース挿通穴
- 31, 35 旋回・走行用ホース挿通穴
- 34 作業装置用ホース挿通穴
- 37 運転席
- 38 操作レバー装置
- 38C 作業操作レバー
- 38E パイロット弁
- 39 エンジン
- 44 旋回モータ
- 45 センタジョイント
- 47 制御弁群
- 49 パイロットホース群
- 50 作業装置用油圧ホース群
- 52 ブーム用油圧ホース
- 53 旋回・走行用油圧ホース群
- 53B, 53C 走行用油圧ホース

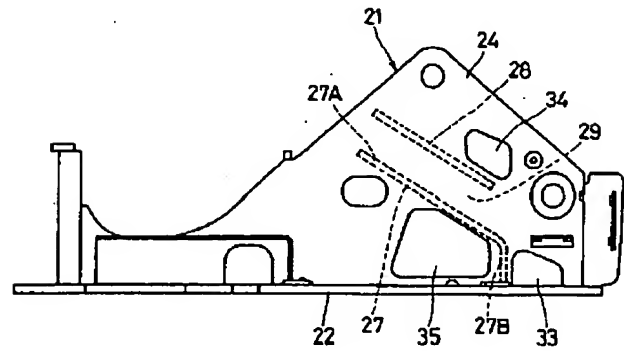
【図1】



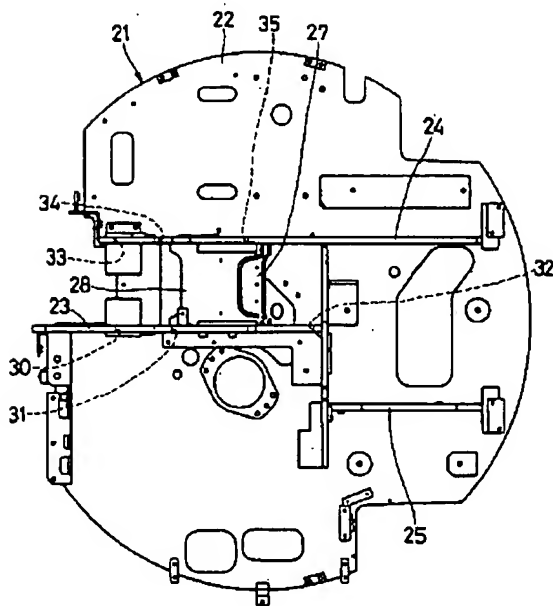
【図2】



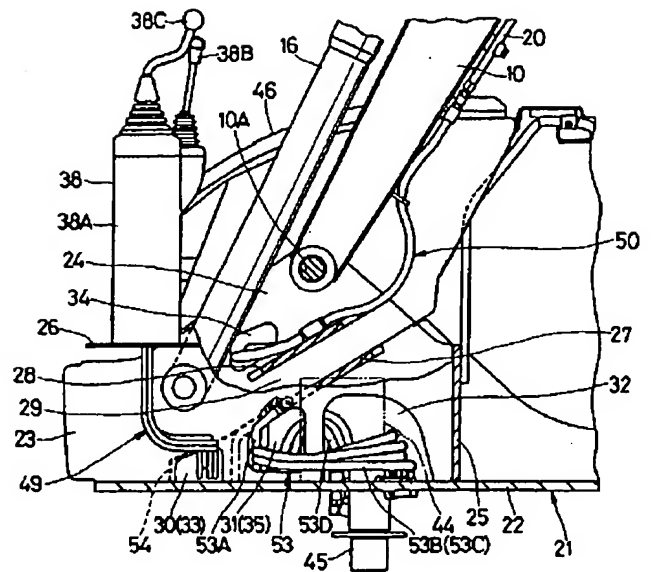
【図4】



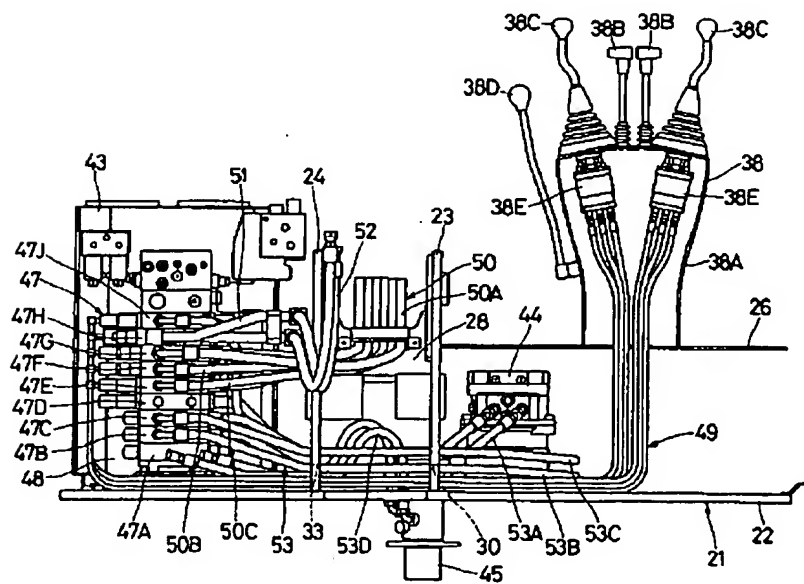
【図3】



【図7】



【図6】



フロントページの続き

(72)発明者 福本 務
滋賀県甲賀郡水口町笹ヶ丘1-2 株式会
社日立建機ティエラ滋賀工場内

(72)発明者 入野 照男
滋賀県甲賀郡水口町笹ヶ丘1-2 株式会
社日立建機ティエラ滋賀工場内
Fターム(参考) 2D015 BA01

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE
PAGES MAIN-IPC		
JP 2001115487 A	April 24, 2001	N/A
012 E02F 009/00		

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DESCRIPTOR	APPL-NO
APPL-DATE		
JP2001115487A	N/A	1999JP-0297326
October 19, 1999		

INT-CL (IPC): E02F009/00

ABSTRACTED-PUB-NO: JP2001115487A

BASIC-ABSTRACT:

NOVELTY - An oil pressure hose group for operation apparatuses (50) is

connected between the oil hydraulic cylinders and a control valve group (47).

An oil pressure hose group for swing driving (53) is connected between a swing motor and a center joint and control valve group.

DETAILED DESCRIPTION - An upper revolving superstructure is mounted to a lower

vehicle through a swing device. An operation apparatus is provided to the

front part of the upper revolving superstructure. A pilot valve operates upon

operation of a control lever (38C) provided in front of the driver's seat (37)

in a revolving frame (21). The center joint is connected to the control valve

group which exists outside a vertical board of the revolving frame.

The swing

motor is provided on the bottom board of the revolving frame to drive the swing device.

USE - Swing type construction machine e.g. hydraulic excavator.

ADVANTAGE - Prevents damage to hoses due to rubbing. Enables each hose passing

through hole on vertical board to be distinguished for every hydraulic

equipment, thereby enabling connection and inspection to be correctly performed.

DESCRIPTION OF DRAWING(S) - The figure is the top view of a revolving frame.

Revolving frame 21

Driver's seat 37

Control lever 38C

Control valve group 47

Oil pressure hose group for operation apparatuses 50

Oil pressure hose group for swing driving 53

CHOSEN-DRAWING: Dwg.3/7

TITLE-TERMS: SWING TYPE CONSTRUCTION MACHINE OIL PRESSURE HOSE GROUP
SEPARATE

JOINT OIL HYDRAULIC CYLINDER CONTROL VALVE GROUP SWING MOTOR

CONTROL VALVE GROUP

DERWENT-CLASS: Q42

SECONDARY-ACC-NO:

Non-CPI Secondary Accession Numbers: N2001-272894